

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-134663

(43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 10-250103

(71)Applicant : TEAC CORP

(22)Date of filing : 03.09.1998

(72)Inventor : MASHITA TSUGUAKI
ONDA HIROYUKI
NAGATA TAKUYA
MURATA HIDEHIKO
YOSHIMOTO KYOSUKE
KOYANAGI KIMIYUKI
FURUKAWA TERUO

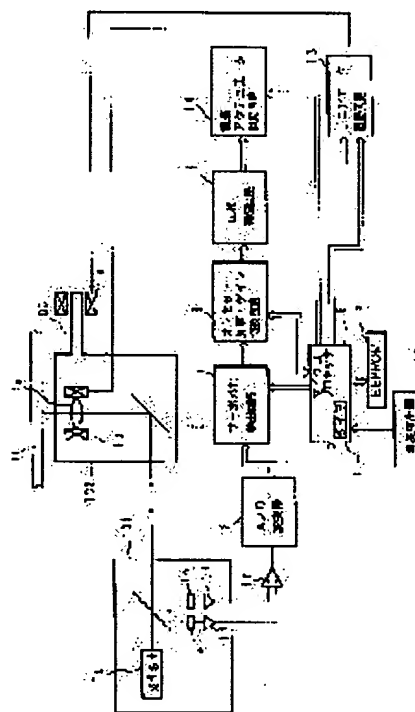
(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correctly control the irradiating state of a light beam by controlling the irradiating state of the light beam while reading out stored controller variables every time a temp. detection result reaches a prescribed temp. range or a temp. change reaches a prescribed value to make a storage capacity small.

SOLUTION: When command signals to be applied to the driving circuits 13, 14 of a linear motor IC and an electromagnetic actuator 1d are not generated for a prescribed time a control circuit 8 judges that the recording and reproducing of information is not present and it reads out respective values of stored offsets and gains till then from a memory 15. Then, it sets these offset values and gain values every prescribed temp. range or every time the temp. change reaches a prescribed temp. to preliminarily store them in the memory 15 and it reads out an offset value and an gain value corresponding to a detected temp.

at the time of changing an offset and an gain to change them. Then, when an ambient temp. is changed, the circuit 8 is changed to controlled variables related to its ambient temps. and the light beam is subjected to a tracking control and, then, the proper tracking control of the light beam is performed without being affected by the change in ambient temps.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.12.1999

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-134663

(43) 公開日 平成11年(1999)5月21日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/09

G 1 1 B 7/09

A

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-250103
 (62) 分割の表示 特願平2-337531の分割
 (22) 出願日 平成2年(1990)11月30日

(71) 出願人 000003676
 ティアック株式会社
 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号
 (72) 発明者 真下 啓明
 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ
 アック株式会社内
 (72) 発明者 恩田 浩行
 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ
 アック株式会社内
 (72) 発明者 永田 卓也
 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ
 アック株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

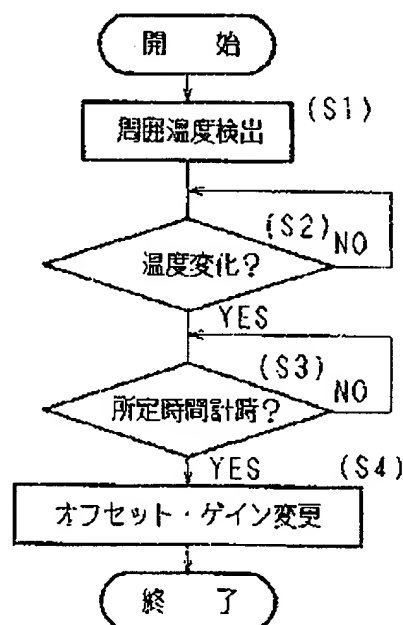
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスク、光磁気ディスク（以下単に光ディスクという）に情報を記録し、また再生する光ディスク装置に関し、光ディスク装置の設置場所の周囲温度が変化した場合は、周囲温度に関連してオフセット値が修正されて、記録情報、再生情報に誤りが生じない光ディスク装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 周囲温度を検出し、その検出結果に応じて光ビームの照射状態を制御する制御量を設定し、検出された温度検出結果に対応して設定された範囲及び該範囲毎に制御量を記憶し、温度検出結果から範囲毎に記憶手段に記憶された制御量を読み出し、読み出された制御量に応じて光ビームの照射状態を制御する。



(2)

特開平 11-134663

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクに投射した光ビームの反射光に応じて該光ビームの照射状態を制御しつつ、該光ディスクに対し情報の記憶、再生を行う光ディスク装置において、

周囲温度を検出する温度検出手段と、

前記温度検出手段の検出結果に応じて前記光ビームの照射状態を制御する制御量を設定する設定手段と、

前記温度検出手段で検出された検出結果に対応して設定された範囲または所定値、及び該範囲または該所定値毎に前記設定手段で設定された前記光ビームの照射状態を制御する制御量を記憶する記憶手段と、

前記温度検出手段で検出された検出結果から該範囲または該所定値毎に前記記憶手段に記憶された制御量を読み出し、読み出された制御量に応じて前記光ビームの照射状態を制御する制御手段とを有することを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスク、光磁気ディスク（以下単に光ディスクという）に情報を記録し、また再生する光ディスク装置に関し、更に詳述すれば光ディスクに投射する光ビームの照射状態を制御するサーボ回路の動作を安定させるようにしてある光ディスク装置を提案するものである。

【0002】

【従来の技術】光ディスクに対する情報の記録、情報の再生は、光ヘッドを光ディスクに対して非接触で行われるのでトラッキング制御が必要であり、また正確に情報の記録、再生を行うためにフォーカス制御が必要であり、いずれの制御にもサーボ回路が用いられる。ところで、このサーボ回路の動作を安定させるために、従来は例えばトラッキング制御についてみると、個体差を解消するために所要のオフセット値を与える。これは機械的に調整し得ない光学系の制御誤差を、正しいトラッキングを行わせるために電気的に調整すべく与える信号であり、安定した制御を行わせるためにはこのような補正を必要とし、例えば製造者の最終調整工程で決定される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようにしてオフセット値を設定した光ディスク装置を、需要家で使用する場合、光ディスク装置の設置場所の周囲温度が変化した場合には、設定されているオフセット値が最適値から外れることがある。したがって、需要家では、光ディスク装置を設置する場所の周囲温度が大きく変化した場合には、オフセット値を再調整することが望まれるが、その調整作業は甚だ煩わしく現実には困難である。そのようにオフセット値が適正でない場合はトラックのアクセスミスが生じて記録情報、再生情報に誤りが生じる虞れがあるという問題がある。

2

【0004】本発明は斯かる問題に鑑み、光ディスク装置の設置場所の周囲温度が変化した場合は、周囲温度に関連してオフセット値が補正されて、記録情報、再生情報に誤りが生じない光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る光ディスク装置は、光ディスクに投射した光ビームの反射光に応じて該光ビームの照射状態を制御しつつ、該光ディスクに対し情報の記憶、再生を行う光ディスク装置において、周囲温度を検出する温度検出手段と、前記温度検出手段の検出結果に応じて前記光ビームの照射状態を制御する制御量を設定する設定手段と、前記温度検出手段で検出された検出結果に対応して設定された範囲または所定値、及び、該範囲または該所定値毎に前記設定手段で設定された前記光ビームの照射状態を制御する制御量を記憶する記憶手段と、前記温度検出手段で検出された検出結果から該範囲または該所定値毎に前記記憶手段に記憶された制御量を読み出し、読み出された制御量に応じて前記光ビームの照射状態を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0006】本発明によれば、所定温度範囲又は温度変化が所定値に達する毎に制御量を記憶手段に格納し、温度検出手段での検出結果、所定温度範囲又は温度変化が所定値に達する毎に記憶手段に記憶された制御量を読み出して、前記光ビームの照射状態を制御することにより、所定温度範囲又は温度変化が所定値に達する毎の制御量を格納すればよいので記憶手段の記憶容量を小さくでき、簡単な構成で正確な光ビームの照射状態制御が行える。

【0007】

【発明の実施の形態】以下本発明をその実施例を示す図面によって詳述する。図 1 は本発明に係る光ディスク装置の要部を示す模式的ブロック図である。光ディスク 10 の下方には、固定の発光素子 1b、受光素子 1e、1e を備える光ヘッド 101、及び対物レンズ 1a を備える光ヘッド 102 が配置されており、発光素子 1b が射出した光ビームは光ヘッド 102 の対物レンズ 1a を通って光ディスク 10 に投射され、ここからの反射光が再び対物レンズ 1a を通って受光素子 1e、1e に入射するようになっている。光ヘッド 102 はキャリッジ 103 に搭載されており、これに設けたりニアモータ 1c の駆動によってシーク動作、即ち光ディスク 10 の半径方向へ粗移動させ、また対物レンズ 1a に設けた電磁アクチュエータ 1d の駆動により、光ビーム投射点を光ディスク 10 の半径方向へ微移動させてトラッキング制御を行わせるようになっている。

【0008】前記受光素子 1e、1e の各出力は、増幅器 1f、1f に各別に入力されており、それらの各出力は差動増幅器 1g の正、負側入力端子 +、- へ各別に入

(3)

特開平11-134663

3

4

力されている。差動増幅器1gの出力たる差信号はアナログ／デジタル変換器2へ入力されており、それをアナログ／デジタル変換した信号は、サーボ外れ検出回路7及びマイクロプロセッサからなる制御部8へ入力されている。制御部8にはタイマT及び図示しない演算部が内蔵されている。制御部8には周囲温度を検出する温度検出器20の検出出力が入力されており、制御部8が出力するサーボ外れの基準値を決める基準信号はサーボ外れ検出回路7へ入力される。制御部8には図示しないホストコンピュータから情報の記録、再生を指令すべき指令信号が与えられる。そして制御部8は、その指令信号の入力により発生する電磁アクチュエータ1dの駆動を指令する指令信号を電磁アクチュエータ駆動回路14へ与え、更にリニアモータ103の駆動を指令する指令信号をリニアモータ駆動回路13へ与えるようになっている。制御部8とオフセット加算・ゲイン切換回路9との間で、オフセット及びゲインの値に関連する信号を、入出力できるようになっており、制御部8はEEPROMからなるメモリ15に対して、温度検出器20が検出した温度の値、オフセット及びゲインの値を言込み、読出

【0009】次にこのように構成した光ディスク装置の動作を、その制御部8の制御内容を示す図2とともに説明する。光ディスク10を図示しないスピンドルモータにより回転させる。そして発光素子1bから光ビームを射出すると、その光ビームは光ヘッド102の対物レンズ1aを通過して回転している光ディスク10に投射され、光ディスク10で反射した反射光が再び対物レンズ1aを通過して受光素子1e、1eに入射する。これらの受光素子1e、1eの各出力が差動増幅器1gに入力されて、差動増幅器1gは差信号を出力してアナログ／デジタル変換器2に入力し、デジタル変換された信号がサーボ外れ検出回路7及び制御部8へ入力される。サーボ外れ検出回路7は入力された信号と制御部8から与えられた基準信号とを比較し、サーボ外れが生じたことを検出するとサーボ外れ信号Sを出力する。

【0010】アナログ／デジタル変換器2からサーボ外れ検出回路7に入力された信号は、オフセット加算・ゲイン切換回路9へ入力され、その出力が位相補償回路11を介して電磁アクチュエータ駆動回路14及びリニアモータ駆動回路13へ入力される。そして情報の記録、再生を指令すべき指令信号に関連して制御部8がリニアモータ1cを駆動すべき指令信号をリニアモータ駆動回

路13へ入力すると、位相補償回路11の出力信号に関連するリニアモータ駆動回路13の出力がリニアモータ1cに与えられてリニアモータ1cが駆動し、光ヘッド102が光ディスク10の半径方向へ粗移動する。また制御部8が電磁アクチュエータ1dを駆動すべき指令信号を電磁アクチュエータ駆動回路14へ与えると、位相補償回路11の出力信号に関連する電磁アクチュエータ駆動回路14の出力が電磁アクチュエータ1dに与えられて光ヘッド102が光ディスク10の半径方向へ密移動する。そして光ディスク10からの反射光に関連して差動増幅器1gが出力する差信号に応じて光ヘッド102がトラッキング制御される。

【0011】ところで、制御部8には、温度検出器20の検出出力が入力されており、制御部8は周囲温度を検出するべく制御する(S1)。続いて周囲温度が変化した場合かを判断し(S2)、温度変化するまで待つ。また制御部8は、情報の記録、再生を指令する指令信号によりリニアモータ1c及び電磁アクチュエータ1dを駆動するリニアモータ駆動回路13及び電磁アクチュエータ駆動回路14へ与える指令信号を検出する制御をしていて、この指令信号が非発生の時点からタイマTが計時を開始する。

【0012】そしてステップ(S2)で温度変化したと判断した場合は、タイマTの計時が所定時間に達したか否かを判断し(S3)、所定時間経過するまで待ち、所定時間を計時した場合、即ち指令信号が所定時間非発生の場合は情報の記録、再生をしないものと判断して、制御部8はそれまでのオフセット及びゲインの値をメモリ15から読出して、移動平均値を演算し、演算後のオフセット及びゲインを、オフセット加算・ゲイン切換回路9へ与えて、オフセット加算・ゲイン切換回路9の出力を変更し(S4)、即ちリニアモータ1c及び電磁アクチュエータ1dを駆動する制御値を変更する。つまり、過去のオフセット及びゲインの値のデータ数をnとした場合に、 $1/n$ の重み付けによる移動平均値でオフセット及びゲインの値を変更することになる。

【0013】これにより、周囲温度が変化した場合は、その周囲温度に関連する制御値に変更されてトラッキング制御されることになり、周囲温度の変化の影響を受けずに適正にトラッキング制御が行え、記録情報、再生情報に誤りが生じることがない。またオフセット及びゲインの値の変更を、情報の記録、再生を指令すべき指令信号が所定時間非発生にある場合に行うから、情報の記録、再生動作が妨げられず、情報の記録、再生速度が低下することなく合理的に行うことができる。

【0014】なお、このようなオフセット及びゲインの変更は特定のトラックアドレス又は全てのトラックについて同様に行うことができる。なお、オフセット及びゲインの値を変更する際に、オフセット及びゲインの過去の値をメモリ15から読出して移動平均値を算出して変

(3)

特開平11-134663

3

4

力されている。差動増幅器1gの出力たる差信号はアナログ/デジタル変換器2へ入力されており、それをアナログ/デジタル変換した信号は、サーボ外れ検出回路7及びマイクロプロセッサからなる制御部8へ入力されている。制御部8にはタイマT及び図示しない演算部が内蔵されている。制御部8には周囲温度を検出する温度検出器20の検出出力が入力されており、制御部8が出力するサーボ外れの基準値を決める基準信号はサーボ外れ検出回路7へ入力される。制御部8には図示しないホストコンピュータから情報の記録、再生を指令すべき指令信号が与えられる。そして制御部8は、その指令信号の入力により発生する電磁アクチュエータ1dの駆動を指令する指令信号を電磁アクチュエータ駆動回路14へ与え、更にリニアモータ103の駆動を指令する指令信号をリニアモータ駆動回路13へ与えるようになっている。制御部8とオフセット加算・ゲイン切換回路9との間で、オフセット及びゲインの値に関連する信号を、入出力できるようになっており、制御部8はEEPROMからなるメモリ15に対して、温度検出器20が検出した温度の値、オフセット及びゲインの値を言込み、読出してできるようになっている。オフセット加算・ゲイン切換回路9の出力は、電磁アクチュエータ14の動作を安定化させる位相補償回路11へ入力され、その出力は電磁アクチュエータ駆動回路14及びリニアモータ駆動回路13へ入力されている。電磁アクチュエータ駆動回路14の出力は電磁アクチュエータ1dへ与えられ、リニアモータ駆動回路13の出力はリニアモータ1cへ与えられている。

【0009】次にこのように構成した光ディスク装置の動作を、その制御部8の制御内容を示す図2とともに説明する。光ディスク10を図示しないスピンドルモータにより回転させる。そして発光素子1bから光ビームを出射すると、その光ビームは光ヘッド102の対物レンズ1aを通して回転している光ディスク10に投射され、光ディスク10で反射した反射光が再び対物レンズ1aを通して受光素子1e、1eに入射する。これらの受光素子1e、1eの各出力が差動増幅器1gに入力されて、差動増幅器1gは差信号を出力してアナログ/デジタル変換器2に入力し、デジタル変換された信号がサーボ外れ検出回路7及び制御部8へ入力される。サーボ外れ検出回路7は入力された信号と制御部8から与えられた基準信号とを比較し、サーボ外れが生じたことを検出するとサーボ外れ信号Sを出力する。

【0010】アナログ/デジタル変換器2からサーボ外れ検出回路7に入力された信号は、オフセット加算・ゲイン切換回路9へ入力され、その出力が位相補償回路11を介して電磁アクチュエータ駆動回路14及びリニアモータ駆動回路13へ入力される。そして情報の記録、再生を指令すべき指令信号に関連して制御部8がリニアモータ1cを駆動すべき指令信号をリニアモータ駆動回

路13へ入力すると、位相補償回路11の出力信号に関連するリニアモータ駆動回路13の出力がリニアモータ1cに与えられてリニアモータ1cが駆動し、光ヘッド102が光ディスク10の半径方向へ粗移動する。また制御部8が電磁アクチュエータ1dを駆動すべき指令信号を電磁アクチュエータ駆動回路14へ与えると、位相補償回路11の出力信号に関連する電磁アクチュエータ駆動回路14の出力が電磁アクチュエータ1dに与えられて光ヘッド102が光ディスク10の半径方向へ精移動する。そして光ディスク10からの反射光に関連して差動増幅器1gが出力する差信号に応じて光ヘッド102がトラッキング制御される。

【0011】ところで、制御部8には、温度検出器20の検出出力が入力されており、制御部8は周囲温度を検出するべく制御する(S1)。続いて周囲温度が変化したか否かを判断し(S2)。温度変化するまで待つ。また制御部8は、情報の記録、再生を指令する指令信号によりリニアモータ1c及び電磁アクチュエータ1dを駆動するべくリニアモータ駆動回路13及び電磁アクチュエータ駆動回路14へ与える指令信号を検出する制御をしていて、この指令信号が非発生の時点からタイマTが計時を開始する。

【0012】そしてステップ(S2)で温度変化したと判断した場合は、タイマTの計時が所定時間に達したか否かを判断し(S3)、所定時間経過するまで待ち、所定時間を計時した場合、即ち指令信号が所定時間非発生の場合は情報の記録、再生をしないものと判断して、制御部8はそれまでのオフセット及びゲインの値をメモリ15から読出して、移動平均値を演算し、演算後のオフセット及びゲインを、オフセット加算・ゲイン切換回路9へ与えて、オフセット加算・ゲイン切換回路9の出力を変更し(S4)、即ちリニアモータ1c及び電磁アクチュエータ1dを駆動する制御量を変更する。つまり、過去のオフセット及びゲインの値のデータ数をnとした場合に、 $1/n$ の重み付けによる移動平均値でオフセット及びゲインの値を変更することになる。

【0013】これにより、周囲温度が変化した場合は、その周囲温度に関連する制御量に変更されてトラッキング制御されることになり、周囲温度の変化の影響を受けずに適正にトラッキング制御が行え、記録情報、再生情報に誤りが生じることがない。またオフセット及びゲインの値の変更を、情報の記録、再生を指令すべき指令信号が所定時間非発生にある場合に行うから、情報の記録、再生動作が妨げられず、情報の記録、再生速度が低下することなく合理的に行うことができる。

【0014】なお、このようなオフセット及びゲインの変更は特定のトラックアドレス又は全てのトラックについて同様に行うことができる。なお、オフセット及びゲインの値を変更する際に、オフセット及びゲインの過去の値をメモリ15から読出して移動平均値を算出して変

(4)

特開平11-134663

5

6

見したが、オフセット及びゲインの値を所定温度範囲ごとに、あるいは温度変化が所定値に達するごとに設定し、それをメモリ15に予め格納しておいて、オフセット及びゲインを変更するときに、検出している周囲温度に対応するオフセット及びゲインをメモリ15から読出して、オフセット及びゲインを変更するようにしてもよい。

【0015】本実施例ではトラッキング制御するサーボ回路について説明したが、光ディスクに投射した光ビームの合焦点を得るべく、フォーカス制御するサーボ回路及びトラックをアクセスすべくラジアル制御をするサーボ回路についても同様に適用でき、同様の効果が得られることは勿論である。

【0016】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、所定温度範囲又は温度変化が所定値に達する毎に制御量を記憶手段に格納し、温度検出手段での検出結果、所定温度範囲又は温度変化が所定値に達する毎に記憶手段に記憶された制御量を読み出して、前記光ビームの照射状態を制御することにより、所定温度範囲又は温度変化が所

* 定値に達する毎の制御量を格納すればよいので記憶手段の記憶容量を小さくでき、簡単な構成で正確な光ビームの照射状態制御が行える等の特長を有する。

【図面の簡単な説明】

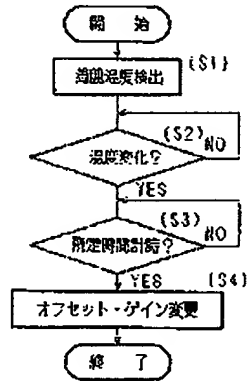
【図1】本発明に係る光ディスク装置の要部を示す模式的ブロック図である。

【図2】制御部の制御内容を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1c リニアモータ
- 1d 電磁アクチュエータ
- 8 制御部
- 9 オフセット加算・ゲイン切換回路
- 10 光ディスク
- 13 リニアモータ駆動回路
- 14 電磁アクチュエータ駆動回路
- 15 メモリ
- 20 温度検出器
- 101, 102 光ヘッド

【図2】



8...制御部
10...光ファイバ
20...温度検出器

(72)発明者 吉本 恭輔
 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機
 株式会社産業システム研究所内

(6)

特開平11-134663

(72)発明者 小柳 公之
尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機
株式会社産業システム研究所内

(72)発明者 古川 雄雄
尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機
株式会社産業システム研究所内